

엄궁농산물도매시장 내 경매 전 농산물의 농약 잔류 실태조사

- 유해 농산물의 유통 사전차단 및 시민들에게 안전한 농산물 공급
- 안전한 먹거리 관련 정책 수립을 위한 기초자료 제공

1. 조사개요

- 조사기간 : 2019. 1. ~ 2019. 12.
- 조사대상 : 엄궁농산물도매시장 출하 농산물
- 조사항목 : 잔류농약 138종

2. 조사방법

- 시료채취 : 엄궁농산물도매시장 경매 전 농산물 1,422건
- 시험방법 : 식품공전 제8. 일반시험법 7. 식품 중 잔류농약 분석법 7.1.2 다중농약다성분 분석법 7.1.2.2 다중농약다성분 분석법 - 제2법(아세트니트릴추출법)
- 분석기기 : 가스크로마토그래프 질량검출기(GC/MSD) 및 가스크로마토그래프 전자포획검출기(ECD)와 질소·인검출기(NPD)
- 결과분석 : 품목별·농약별·시기별 잔류농약 오염추이 파악

3. 조사결과

- 농약 검출 현황(표 1)
 - 총 49품목 1,422건을 검사하였으며, 농약이 검출된 경우는 21품목에서 122건으로 8.6%의 검출률을 보였으며, 그 중 잔류허용기준을 초과한 경우는 6건으로 0.4%의 기준초과율을 나타내었음.

표 1. 농약검출 현황(2015년 ~ 2019년)

년도	2015	2016	2017	2018	2019
검사건수	1,446	1,405	1,346	1,327	1,422
검출건수 (%)	157 (10.9)	190 (13.5)	131 (9.7)	145 (10.9)	122 (8.6)
기준초과건수 (%)	18 (1.2)	42 (3.0)	6 (0.4)	12 (0.9)	6 (0.4)

- 농산물별 검사 및 검출 현황(표 2~3)

- 총 1,422건 중 농산물별 검사 현황은 채소류가 1,249으로 전체 검사건수의 87.8%를 차지하였으며, 과일류 11.4%, 서류 0.4%, 두류 0.3%, 향신식물 0.1%의 분포를 나타냄.

- 전체 농약 검출건수 122건 중 채소류 110건(90.1%), 과일류 12건(9.8%)이 검출됨.
- 농산물의 소분류별 검출률은 장과류 23.1%(9건/39건) > 박과과채류 10.9%(7건/64건) > 엽채류 9.4%(91건/964건) > 핵과류 7.9%(3건/38건) > 엽경채류 7.4%(9건/121건) > 박과 이외 과채류 3.7%(3건/82건) 순으로 나타남.
- 기준초과 농산물 6건 모두 엽채류(5품목)로 조사됨.

표 2. 농산물 분류별 농약검출 현황

대분류	소분류	검사건수 (%)	검출 (%)	기준초과 (%)
	합 계	1,422	122 (8.6)	6 (0.4)
채소류	소 계	1,249 (87.8)	110 (8.8)	6 (0.5)
	결구 엽채류	14		-
	엽채류	964	91 (9.4)	6 (0.6)
	엽경채류	121	9 (7.4)	-
	근채류	4		-
	박과 과채류	64	7 (10.9)	-
	박과 이외 과채류	82	3 (3.7)	-
과일류	소 계	163 (11.4)	12 (7.4)	-
	인과류	48		-
	감귤류	35		-
	핵과류	38	3 (7.9)	-
	장과류	39	9 (23.1)	-
	열대 과일류	3	-	-
서류		5 (0.4)		
두류		4 (0.3)		
향신식물	허브류	1 (0.1)		

표 3. 농산물 품목별 농약검출 현황

대분류	소분류	품목	검출 및 기준초과		
			검체수	검출(%)	기준초과(%)
채소류	결구 엽채류	브로콜리	12	-	-
		양배추	2	-	-
	엽채류	상추	253	12 (4.7)	1 (0.4)
		들깻잎	200	39 (19.5)	-
		치커리(잎)	112	5 (4.5)	-
		시금치	96	11 (11.5)	2 (2.1)

대분류	소분류	품목	검출 및 기준초과		
			검체수	검출(%)	기준초과(%)
채소류	엽채류	열무(잎)	75	3 (4.0)	-
		쭈갓	59	4 (6.8)	1 (1.7)
		엇갈이배추 (쌈배추포함)	55	7 (12.7)	-
		유채(동초)	49	4 (8.2)	1 (2.0)
		근대	27	2	-
		참나물	16	2 (12.5)	1 (6.3)
		머위	7	2 (28.6)	-
		청경채	7	-	-
		비름나물	3	-	-
		양상추	2	-	-
		아욱	1	-	-
		우영잎	1	-	-
		쑥	1	-	-
	엽경채류	파	106	9 (8.5)	
		부추	5		
		갯개미자리 (세발나물)	4		
		미나리	3		
		셀러리	2		
		콜라비	1		
	근채류	비트	4		
	박과 과채류	호박	37	3 (8.1)	
		오이	14		
		참외	11	4 (36.4)	
멜론		2			
박과 이외 과채류	방울토마토	37			
	토마토	25	1 (4.0)		
	가지	9			
	피망 (파프리카 포함)	7			
	고추	4	2 (50.0)		
과일류	인과류	사과	28		
		감	15		
		배	5		
	감귤류	감귤	35		

대분류	소분류	품목	검출 및 기준초과		
			검체수	검출(%)	기준초과(%)
과일류	핵과류	복숭아	23	2 (8.7)	
		자두	15	1 (6.7)	
	장과류	딸기	17	6 (35.3)	
		포도	15	2 (13.3)	
		베리류 (산딸기 등 포함)	7	1 (14.3)	
	열대 과일류	키위(참다래)	3		
서류		고구마	4		
		감자	1		
두류			4		
향신식물	허브류	방아(잎)	1		

- 농약별 농산물 검출 현황(표 4)

- 전체 검출농약 총 22종 138회 중 살충제 12종 58회(42.0%), 살균제 10종 80회(58.0%)로 살균제가 높은 검출빈도를 보였음.
- 성분별로는 클로르페나피르 22회로 최다 검출빈도를 나타냈으며 디에토펜카브·플루디옥소닐 각 20회 > 프로사이미돈 19회 > 피리달릴 16회 > 비펜트린 8회 > 플루컨코나졸 7회 > 디니코나졸 6회 > 에톡사졸 4회 > 티플루자마이드 3회 > 크로속심메틸 2회 > 아크리나트린·클로르피리포스·다이아지논·엔도설판·에토프로포스·페노뷰카브·테부프림포스·테플루트린·플루톨라닐·피콕시스트로빈·트리플루미졸 각 1회 순으로 나타남.

표 4. 농약별 농산물 검출 현황

용도	농약종 (n=22)	검출수 (n=138)	품목 (21품목 138건)
살충제 12종 58회	클로르페나피르	22	상추(8), 들깻잎(4), 시금치(3), 머위(2), 엇갈이배추(1), 열무(1), 참외(1), 호박(1), 복숭아(1)
	피리달릴	16	시금치(5), 깻잎(3), 엇갈이배추(3), 머위(1), 상추(1), 썩갠, 열무(1), 치커리(1), 쌈배추(1)
	비펜트린	8	엇갈이배추(2), 쌈배추(2), 들깻잎(1), 동초(1), 머위(1), 상추(1)
	에톡사졸	4	딸기(2), 고추(1), 상추(1)
	아크리나트린	1	상추(1)
	클로르피리포스	1	시금치(1)
	다이아지논	1	참나물(1)
	엔도설판(α -, β -, sulfate)	1	치커리(1)
	에토프로포스	1	썩갠(1)

용도	농약종 (n=22)	검출수 (n=138)	품목 (21품목 138건)
살충제 12종 58회	페노뷰카브	1	썩갓(1)
	테부피림포스	1	동초(1)
	테플루트린	1	근대(1)
살균제 10종 80회	디에토펜카브	20	들깨잎(20)
	플루디옥소닐	20	들깨잎(11), 시금치(2), 치커리(2), 딸기(2), 근대(1), 썩갓(1), 참나물(1)
	프로사이미돈	19	들깨잎(3), 참외(3), 동초(2), 포도(2), 호박(2), 고추(1), 대파(1), 복숭아(1), 산딸기(1), 치커리(1)
	플루킨코나졸	7	파(5), 포도(1), 시금치(1)
	디니코나졸	6	들깨잎(5), 잇갈이배추(1)
	티플루자마이드	3	파(3)
	크레속심메틸	2	들깨잎(1), 자두(1)
	플루톨라닐	1	상추(1)
	파콕시스트로빈	1	딸기(1)
트리플루미졸	1	동초(1)	

- 월별, 분기별 검출 현황(표 5~6)

- 월별 농약 검출빈도는 5~7월이 상대적으로 낮게 나타났으며, 분기별로는 4분기 11.6% > 1분기 10.0% > 3분기 8.2% > 2분기 4.7%의 순으로 조사됨.
- 기준 초과율은 12월이 2.4%로 가장 높았으며, 분기별로는 3분기·4분기에 각 0.8%로 해당 분기에 집중되는 양상을 보임.

표 5. 월별 농약검출 현황

월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	합계
검사건수	130	83	126	127	123	115	135	110	110	120	118	125	1,422
검출건수 (%)	18 (13.8)	8 (9.6)	8 (6.3)	7 (5.5)	5 (4.1)	5 (4.3)	6 (4.4)	10 (9.1)	13 (11.8)	7 (5.8)	16 (13.6)	19 (15.2)	122 (8.6)
기준초과건수 (%)	-	-	-	-	-	-	1 (0.7)	1 (0.9)	1 (0.9)	-	-	3 (2.4)	6 (0.4)

표 6. 분기별 농약검출 현황

	1분기	2분기	3분기	4분기	합계
검사건수	339	365	355	363	1,422
검출건수 (%)	34 (10.0)	17 (4.7)	29 (8.2)	42 (11.6)	122 (8.6)
기준초과건수 (%)	-	-	3 (0.8)	3 (0.8)	6 (0.4)

○ 기준초과 농산물 현황

- 품목별 기준초과 현황(표 7)

- 조사대상 농산물 중 기준을 초과한 농산물은 모두 채소류 중 엽채류(5품목 6건)이였음.
- 기준초과 농산물 6건의 개별 품목별 빈도는 시금치가 2건으로 가장 높았으며, 상추·썩갓·참나물·유채(동초)가 각 1건의 순으로 나타남.

표 7. 품목별 기준초과 농산물 현황

소분류	품목	검출 및 기준초과					
		검체수	검출(%)	기준초과(%)	농약명	검출농도(mg/kg)	잔류허용기준(mg/kg)
엽채류	상추	255	12 (4.7)	1 (0.4)	에톡사졸	0.6	0.1
	시금치	96	11 (11.5)	2 (2.1)	클로르피리포스	0.18	0.05
					플루켄코나졸	0.03	0.01
	썩갓	59	4 (6.8)	1 (1.7)	페노뷰카브	0.22	0.05
	유채(동초)	50	4 (8.0)	1 (2.0)	테부피림포스	0.32	0.01
					트리플루미졸	0.12	0.07
참나물	16	2 (12.5)	1 (6.3)	다이아지논	0.13	0.01	

○ 기준초과 농약 현황

- 품목 유형별 현황 (표 7~8)

- 총 7종의 농약이 모두 엽채류에서 7회 기준을 초과하였음
- 주요 품목별 기준초과 농약현황은 시금치 2종 2회, 유채(동초) 2종 1회, 썩갓·상추·참나물 각 1종 1회 기준초과 되었음

- 농약 성분별 현황(표 8)

- 잔류허용기준을 초과한 7종의 농약성분 중 용도별로는 살충제가 5종 5회, 살균제는 2종 2회 기준 초과됨.
- 기준초과 빈도는 에톡사졸·클로르피리포스·다이아지논·페노뷰카브·테부피림포스·트리플루미졸·플루켄코나졸 각 1회로 나타났음.
- 계통별 기준초과 빈도는 유기인계 농약이 총 7회 중 3회(42.8%)로 가장 높게 나타났으며 옥사졸린계·카바메이트계·이미다졸계·퀴나졸린트리아졸계 농약 각 1회(각 14.3%) 기준 초과되는 양상이 나타났음.

표 8. 용도별 기준초과 농약 현황

용도	농약성분	계통	기준초과 횟수 (n=7)
살충제 (5종/5회)	에톡사졸	옥사졸린계	1
	클로르피리포스	유기인계	1
	다이아지논	유기인계	1
	페노뷰카브	카바메이트계	1
	테부피림포스	유기인계	1
살균제 (2종/2회)	트리플루미졸	이미다졸계	1
	플루킨코나졸	퀴나졸린트리아졸계	1

4. 결론

- 총 1,422의 농산물을 조사하여 그 중 122건(8.6%)에서 잔류농약이 검출되었고, 6건(0.4%)이 기준을 초과함.
- 농산물 분류별로는 기준 초과된 6건 모두 채소류이며 중점관리품목인 엽채류(5품목)이었음.
- 품목별 기준초과 빈도는 시금치 2건, 상추·썩갓·유채(동초)·참나물 각 1건으로 나타남.
- 기준 초과된 농약은 엽채류에서 총 7종이 7회 기준 초과함.
- 품목별 기준초과 농약현황은 시금치 2종 2회, 유채(동초) 2종 1회, 썩갓·상추·참나물 각 1종 1회로 조사됨.
- 검출농약은 22종 138회 중 살균제 10종 80회(58.0%), 살충제 12종 58회(42.0%)로 살균제의 검출빈도가 높았음.
- 분기별 농약 검출현황은 4분기(11.6%)에 가장 높았으며, 기준 초과율이 3분기·4분기에 각 0.8로 해당 분기에 집중되는 양상을 보임.
- 농약 용도별 기준초과 빈도는 살충제가 4회(71.4%), 살균제가 2회(28.6%)로 나타남.
- 농약 성분별 기준초과 빈도는 에톡사졸·클로르피리포스·다이아지논·페노뷰카브·테부피림포스·트리플루미졸·클플루킨코나졸 각 1회로 나타남.

5. 활용방안 및 기대효과

- 엄궁농산물도매시장에 출하되는 경매 전 농산물에 대한 지속적인 농약 잔류수준 감시
- 농산물에 대한 생산자의 농약 안전사용 및 적정사용 유도
- 올바른 먹거리 관련 정책 수립을 위한 기초자료 제공